

PAT-NO: JP401320354A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01320354 A

TITLE: TRANSMISSION IN TRACTOR

PUBN-DATE: December 26, 1989

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

IKEDA, KAZUNARI

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI AGRICULT MACH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63151991

APPL-DATE: June 20, 1988

INT-CL (IPC): F16H003/08, F16H001/40

US-CL-CURRENT: 475/206, 475/210

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the cost of a transmission formed in remarkably small size by constituting a transmitting shaft of a tubular shaft and an internal shaft, inserted to be fitted to the tubular shaft, to be formed into a double shaft while mounting a gear wheel of a subtransmission drive gear to a differential gear case.

CONSTITUTION: A transmitting shaft is constituted of a tubular shaft 17 and an internal shaft 13, inserted to be fitted to the tubular shaft 17, into a double shaft, while driving the inner and outer shafts to be separately rotated. This transmitting shaft, in order to connect to its rear part a transmission differential gear 20, connects the internal shaft 13 to be

BEST AVAILABLE COPY

associated with one side gear 21 while the tubular shaft 17 to be associated with the other side gear 23. This transmission differential gear 20 mounts to its differential case 20a a gear wheel 33a of a subtransmission drive gear 33 consisting of large and small gears. Thus generating a speed difference between the internal shaft 13 and the tubular shaft 17 and by inversely rotating these shafts, a tractor enables its transmission to be remarkably miniaturized.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-320354

⑬ Int. Cl. 4

F 16 H 3/08
1/40

識別記号

庁内整理番号

Z-7331-3 J
8613-3 J

⑭ 公開 平成1年(1989)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 トラクタにおける変速装置

⑯ 特願 昭63-151991

⑯ 出願 昭63(1988)6月20日

⑰ 発明者 池田 和成 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1 三菱農機株式会社内

⑯ 出願人 三菱農機株式会社 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1

⑯ 代理人 弁理士 長谷川 隆一

明細書

1. 発明の名称

トラクタにおける変速装置

2. 特許請求の範囲

エンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を簡軸17とそれに嵌合した中軸13とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に変速差動装置20を連繋するに、中軸13は一方のサイドギヤ21に、また、簡軸17は他方のサイドギヤ23に連動連結し、該変速差動装置20のデフケース20aに大小の歯車からなる副変速駆動歯車33の大歯車33aを取付けたことを特徴とするトラクタにおける変速装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はエンジンの動力をミッションケースに伝達する伝動軸に差動装置を介装するトラク

タにおける変速装置に関する。

(ロ) 従来技術

従来、エンジンの動力を多数の歯車の噛合を変換することにより変速するようにしたトラクタにおける伝動装置を特開昭61-171638号公報等により既に多数提案されている。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

前記既知のトラクタにおける変速装置は多数の歯車の加工及び組付に多大の工数を要するので、著しくコスト高になった。

(ニ) 問題点を解決するための手段

本発明はエンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を簡軸17とそれに嵌合した中軸とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に変速差動装置を連繋するに、中軸は一方のサイドギヤに、また、簡軸は他方のサイドギヤに連動連結し、該変速差動装置のデフケースに大小の歯車からなる副変速駆動歯車の大歯車を取

付けることにより前述の問題点を解決した。

(ホ) 作用

主軸はエンジンの動力を、伝動軸の中軸と筒軸とに分配すると共に別々に駆動し、その後部に連結した差動装置のデフケースは中軸と筒軸との回転速度差により回転し、変速駆動歯車はデフケースと一体的に回転する。

また、前記変速駆動歯車に対設した変速切換歯車は、変速駆動歯車を構成する大小の歯車のいずれかに噛合することにより副変速する。

更に、差動装置のデフケースに変速駆動歯車を取付ける時、その大歯車をデフケースに重合し、小歯車側から容易に螺着することができる。

(ヘ) 実施例

本発明の一実施例を図面について説明すると、クラッチハウジング1とミッションケース2とを中間ケース3にて連結し、クラッチハウジング1の上部に支架した主軸5はエンジンにより主クラッチを介して駆動され、クラッチハウジング6を前後滑動可能にスライドスライスを嵌合し、筒軸17の前端に可動ブーリー18を前後滑動可能にスライドスライスを嵌合させることにより構成してあり、前記可動ブーリー11のボス12はカム又は油圧シリンダ若しくはその他適宜の手段により強制的に前後動し、受動側可動ブーリー16、18の構造が縮小するよう弹性持されており、上下で対応する前後2組のV溝にはVベルト19、19を張設してある。

中軸13の後部に逆回転装置22の前部の筒軸22aをスライドスライスを嵌合し、上記逆回転装置22を、中間ケース3の後壁に嵌合して螺着したケース25と、筒軸22aの後端にスライドスライスを嵌合した傘歯車26と、その後方に配設した変速差動装置20の前部のサイドギヤ21から前方へ延出したボスにスライドスライスを嵌合させた傘歯車27と、これらの傘歯車26、27に噛合する中間傘歯車28とで構成されており、筒軸22aに介装したロック機構29は、筒軸22aに穿設した孔30にボール31を遊嵌し、中

ウジング1の下部からミッションケース2の前部に亘って二重軸からなる走行伝動軸7を架設してある。

そして、前記主軸5の後部には、スライドスライスを嵌合させると共に止め輪にて位置固定した前部駆動固定ブーリー8と、後方へ間隔を隔てると共にケース9にペアリングを介して一定位置に支承された後部駆動固定ブーリー10と、それらの間に介装した珠算玉状の可動ブーリー11とで構成した前後2つの駆動割ブーリーを嵌着し、前記可動ブーリー11のボス12は後部駆動固定ブーリー10のボスと主軸との間に介装すると共に両者にスライドスライスを嵌合して伝動しながら前後滑動するようになっており、また、前記駆動割ブーリーに対応する前後2つの受動割ブーリーは、走行伝動軸7の中軸13の前部の前記可動ブーリー11と対応する部位には背面を近接させた2個の固定受動ブーリー14、15をペアリングにより回転自在に支承すると共に位置決めし、その前部に前部可動ブーリー1

軸13の外周に上記ボール31が嵌入する皿穴を設け、ハブ32を退避させると中軸13と筒軸17とが相互に自在に回転し、前記無段変速装置を中立状態となしハブ32を後方へ滑動してボール31を皿穴に圧入すると両軸13、17がロックされて一体回転する。

前記変速差動装置20のデフケース20aは前部をペアリングを介してケース25の後部にて回転自在に支持し、後面には大小二段の歯車33a、33bからなる副変速駆動歯車33の大歯車33aを螺着し、小歯車33bから後方へ突出した軸部をミッションケース2の仕切壁にペアリングを介して支承してあり、前記副変速駆動歯車33をデフケース20aに螺着する場合は、該デフケースの後面の開口部に重合し、複数のボルト20b...を小歯車33b側から挿入して螺着する。

而して、筒軸からなるPTO駆動軸34に前輪駆動軸35を並嵌して二重軸に構成し、これを第1図及び第2図に示すように駆動割ブ

リーと從動割ブーリーとの間に接合してあり、PTO駆動軸34の前部に固定した歯車36は前記主軸5の歯車37に噛合しており、PTO駆動軸34の後端外周にスライドイン嵌合したPTO変速駆動軸38は大、中、小の歯車を有し、受動軸39の前後の遊動歯車40、41を大小の上記歯車に噛合しており、中間の変速歯車42は前後の遊動歯車40又は41のボス部外周のスライドイン、若くは中歯車のいずれかに選択的に噛合して3段の変速を行い、PTO変速駆動軸38の後部の歯車はPTO軸43の歯車に噛合して伝動する。

また、前部が前記PTO変速駆動軸38に回転自在に嵌合していて後部を仕切壁に支承したビニオン軸45のビニオンは後輪の差動機構のリングギヤ46に噛合しており、該ビニオン軸45にスライドイン嵌合した副変速歯車47を副変速レバーにより前後に移動すると、該副変速歯車47の大小に歯車は前記副変速駆動歯車33の大小いずれかの歯車33a又は33bに選

転数差に応じた回転数で駆動され、割ブーリーの前後の構幅が一致する中立位置の片側で可動ブーリー11を前後移動させると副変速歯車33が無段変速される。

主変速レバーを中立位置にセットすると、可動ブーリー11の前方又は後方のV構の幅が同一になり、筒軸17と中軸13との回転数が同一になるので、前後のサイドギヤ23、21は逆向きに等速度で回転するので、それらの間の小歯車20b、20bは一定位置で回転するだけでデフケース20aは停止することとなって伝動が断たれる。

しかし、筒軸17と中軸13との伝動系には摩擦又は無段変速装置等の製作誤差若くはその他の要因により両軸の回転数が多少異なる場合があるので、前記ロック機構29を主変速レバーに連動してロック作動させると、両方の軸は完全に同一回転することとなり、確実に伝動を断つことができる。

また、可動ブーリー11を中立位置より前方

選択的に噛合してビニオン軸45を変速する。

更に、前記ビニオン軸45の前端には前輪駆動軸35をスライドイン離手にて連結してあり、該前輪駆動軸35の前端に取付けた歯車48は中間歯車50に噛合しており、その下方に支承した前輪PTO軸51の切替歯車52を上記中間歯車50に噛合させると前輪が駆動され、離脱させると伝動が断たれて二駆状態になる。

前述のトラクタにおいて、主変速レバーの操作により可動ブーリー11を第1図に示す如く後方へ移動させると後部のV構が狭くなると共に前部のV構が広くなると、筒軸17は高速回転し、中軸13は低速回転する。

そして、一方では前側のサイドギヤ23が筒軸17により逆回転装置22を介して逆向きに高速回転駆動され、後方のサイドギヤ21は中軸13によりそれと同一方向に低速回転駆動されるので、デフケース20a及びそれと一体な副変速駆動歯車33は高速回転する前方のサイドギヤ23と同じ方向へ前後のサイドギヤの回

へ移動すると中軸13が筒軸17より高速に回転することとなり、これにより変速差動装置20のデフケース及びそれと一体な副変速駆動歯車33は無段変速装置の構幅の差に応じた変速比で逆回転する。即ち、可動ブーリー11を前後移動させるだけで前進、中立、後進の切換を行なうことができ、しかも前進、後進とも無段変速することができる。

(ト) 発明の効果

本発明は前述のようにエンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を筒軸17とそれに接合した中軸13とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に変速差動装置20を連結するに、中軸13は一方のサイドギヤ21に、また、筒軸17は他方のサイドギヤ23に連動連結し、該変速差動装置20のデフケース20aに大小の歯車からなる副変速駆動歯車33の大歯車33aを取付けたので、中軸13と筒軸

17の速度差及びその反転により差動装置が無段变速装置及び正逆变速装置となり、それによりトラクタの变速装置を著しく小型化することができ、また、副变速驱动齿車を前記差動装置のデフケース20aに取付ける時、大齒車33aをデフケース20aの開口に重合し、小齒車33b側から用意に螺着することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すものであって、第1図はトラクタの伝動装置の断面図、第2図はPTO变速部及び副变速部の断面図である。

5...主軸、8...前部驱动固定ブーリー、10...後部驱动固定ブーリー、11...可動ブーリー、13...中軸、14, 15...固定受動ブーリー、16, 18...可動ブーリー、17...筒軸、19...Vベルト、20...变速差動装置、20a...デフケース、21, 23...サイドギヤ、22...逆回転装置、29...ロッカ機構、33...副变速驱动齿車、3

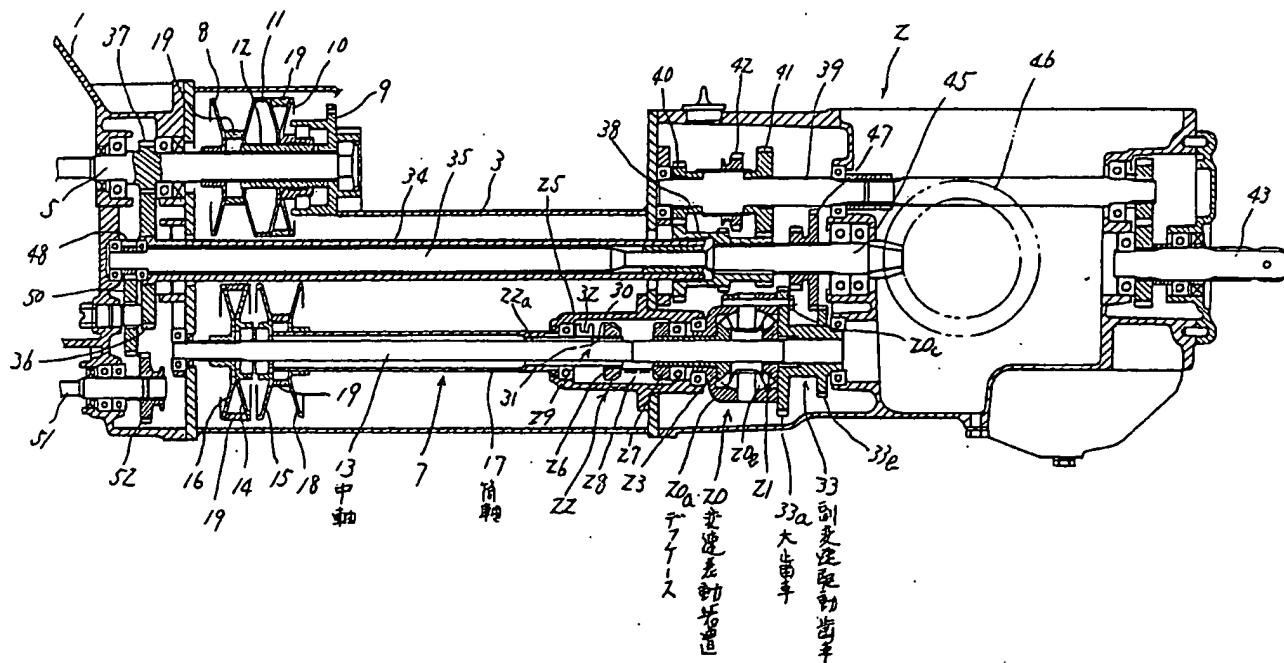
3a...大齒車、34...PTO驱动軸、35
...前輪驱动軸、45...ピニオン軸

出願人 三菱農機株式会社

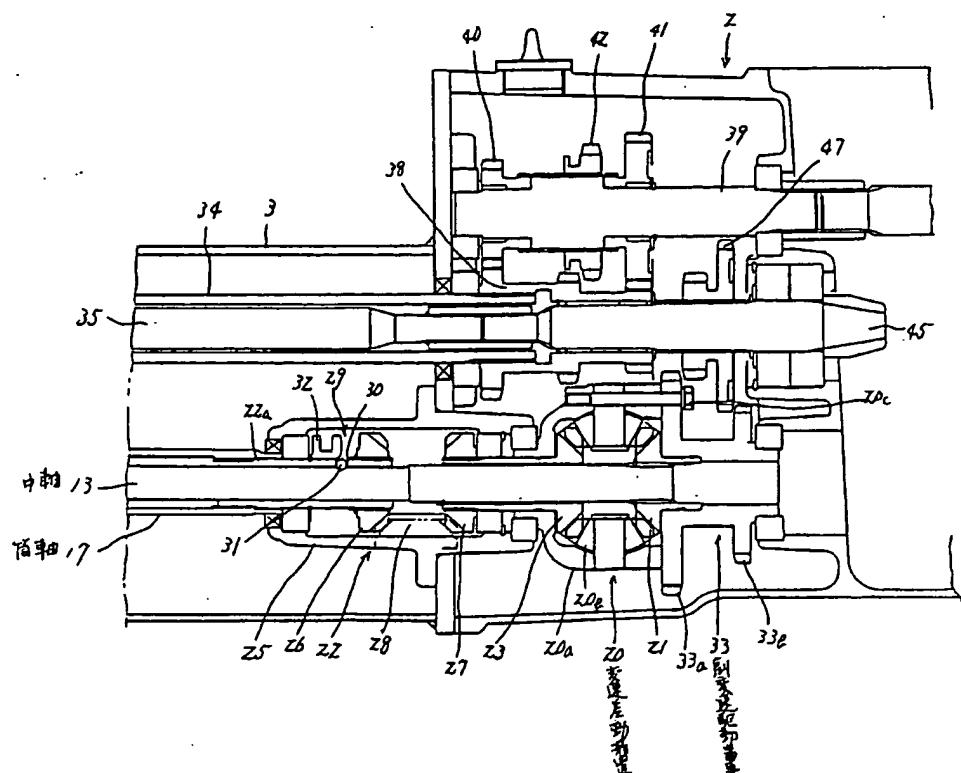
代理人 長谷川 一



第1図



第 二 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.